



Un problema llamado retención de placenta: claves para hacerle frente

Abordamos una de las patologías reproductivas más frecuentes en el posparto, la retención de placenta (RP), un proceso que se debe tener en cuenta en las explotaciones de ganado vacuno debido a su influencia en la eficiencia reproductiva de los animales y en el rendimiento económico de las granjas afectadas.

Uxía Yáñez Ramil, Elio López García, Pedro J. García Herradón, Ana I. Peña Martínez, Luis A. Quintela Arias, Juan J. Becerra González

Reproducción y Obstetricia, Dpto. de Patología Animal, Facultad de Veterinaria de Lugo (USC)

INTRODUCCIÓN

El periodo posparto es uno de los momentos más importantes en el ciclo reproductivo de un animal, puesto que es en esta fase cuando tiene lugar la gran mayoría de los pro-

cesos patológicos, tales como enfermedades metabólicas, mamitis, cojeras y afecciones reproductivas, entre otros. Todas estas dolencias van a afectar de manera significativa a la rentabilidad de la explotación, por lo que resulta in-

dispensable conocerlas y saber cómo actuar frente a ellas. En este artículo queremos hacer hincapié en una de las patologías reproductivas más frecuentes en esta etapa, como es la retención de membranas fetales (RMF),



► SE LLEGÓ A LA CONCLUSIÓN DE QUE DE UNA VACA AFECTADA SE OBTIENEN HASTA 9,79 L MENOS AL DÍA EN COMPARACIÓN CON LOS ANIMALES SANOS

también conocida como retención de placenta (RP).

La primera pregunta que debemos responder es ¿en qué consiste este proceso?

En condiciones normales, la placenta debería ser expulsada dentro de las 8-12 horas posteriores al parto. Si esto no sucede, y si tras el transcurso de 24 h las membranas fetales siguen estando presentes en el tracto genital, se considera que la vaca padece RP (figura 1).

Figura 1. Imagen de una hembra bovina con retención de placenta



En el caso de encontrarnos con una retención de membranas fetales, ¿de qué manera afecta esto a la explotación?

CONSECUENCIAS PARA LA GRANJA

La retención de placenta influye negativamente en la economía de la explotación debido a que reduce no solo la producción láctea del animal que la padece, sino también su salud y eficiencia reproductiva. Debemos tener en cuenta que entre las 6-9 h después del parto, los restos de placenta que permanecen en el interior del útero comienzan a deteriorarse, convirtiéndose en un excelente medio de cultivo. Las bacterias que consiguen colonizarla pueden provocar metritis puerperal aguda y, posteriormente, endometritis clínica o subclínica; de esta manera, se verán afectados tanto la fertilidad como los índices reproductivos y se puede encontrar una merma en la tasa de preñez, un incremento en el número de inseminaciones artificiales ►

innofarm
Innovaciones ganaderas

Nutrición y Salud

INMUNOFARM

**ALTERNATIVA NATURAL PARA UNA UBRE SANA
Y UN REFUERZO DE LAS DEFENSAS NATURALES**

Nuestros animales suelen tener **periodos de estrés** en los que se **reducen las defensas naturales**:

- ✓ Épocas **frías y húmedas**
- ✓ Épocas de **estrés por calor**
- ✓ Épocas complicadas con **mastitis y/o recuentos celulares altos (RCS)**
- ✓ Programas de **vacunación**
- ✓ Agrupaciones de ganado, **concursos**
- ✓ Cuando aparecen **pases víricos** que pueden desembocar en **catarros, toses, diarreas...**

- ✓ **SIN RETIRADA DE LECHE**
- ✓ **SIN ANTIBIÓTICOS**

INMUNOFARM contribuye a reducir el uso de **antibióticos**



* Modo de empleo: Uso oral colectivo en el carro unifeed

innofarm

www.grupoinnofarm.com

LÍNEA INMUNIDAD

necesarias para obtener una gestación y un mayor intervalo parto-inseminación fecundante.

Asimismo, también favorece la aparición de otras patologías como cetosis y mastitis que, a su vez, reducen la eficiencia reproductiva y la producción láctea (Kumari *et al.*, 2015). Desde el punto de vista del ganadero, cada caso particular de esta afección se traduce en una pérdida económica importante debido al coste del tratamiento, al descenso de producción, a la pérdida de condición corporal, a la menor fertilidad y al incremento del porcentaje de animales sacrificados (Mordak y Stewart, 2015). De acuerdo con Liang *et al.* (2017), el coste total de una retención de placenta en primíparas asciende a 138 €, mientras que en multíparas supera los 280 €.

Otros investigadores afirman que la pérdida económica más importante es la debida a la reducción de los litros de leche y a la pérdida de sus ventas. En un estudio llevado a cabo por Dervishi *et al.* en el año 2016 para evaluar la repercusión de la RP sobre la producción de leche se llegó a la conclusión de que de una vaca afectada se obtienen hasta 9,79 litros menos al día en comparación con los animales sanos. Ante semejantes datos, no queda ninguna duda del gran impacto que supone la retención placentaria. No obstante, la cuestión a resolver ahora es: ¿qué impide que la placenta se desprenda de manera adecuada? Para poder entenderlo antes debemos recordar cómo se desprende la placenta fisiológicamente.

EL DESPRENDIMIENTO DE LA PLACENTA

En primer lugar, es importante saber que la placenta en el ganado vacuno se caracteriza por presentar unas formaciones llamadas placentomas (figura 2), las cuales resultan del desarrollo y de la unión de los cotiledones (parte fetal) y las carúnculas uterinas (parte materna). A través de estas unidades se realiza el intercambio de oxígeno, nutrientes, dióxido de carbono y residuos metabólicos del feto (Haeger *et al.*, 2016).

Figura 2. Imagen de un útero gestante en el cual se pueden apreciar los componentes materno y fetal de los placentomas (carúnculas uterinas y cotiledones, respectivamente)



Con el objetivo de que las membranas fetales se desprendan convenientemente, deben tener lugar una serie de cambios que comienzan ya durante la última fase de la gestación. Todo este complejo proceso comienza con la maduración de los placentomas, acompañada de modificaciones estructurales, endocrinas e inmunológicas (Attupuram *et al.*, 2016). De esta manera, el estrés al que se ve sometido el feto en las cercanías del parto provoca la liberación de cortisol y, consecuentemente, la producción de PGF2α, que desencadena la luteolisis e inicia las contracciones uterinas (Beagley *et al.*, 2010). A su vez, la degradación del colágeno también es fundamental tanto para la separación de los placentomas como para la apertura del canal cervical. Por último, cuando el feto se introduce en el canal del parto, se desencadena una abundante liberación de oxitocina (reflejo de Ferguson), la cual promueve la contracción miométrial.

Por otra parte, también tienen lugar una serie de cambios a nivel celular debido a la activación del sistema inmunitario de la madre: existe un incremento en la quimiotaxis y actividad de células inflamatorias, las cuales provocan la apoptosis de ciertas células de la placenta y favorecen su expulsión. Una vez entendido este proceso, ¿cómo podemos saber cuál es la causa principal de la aparición de esta patología?

PRINCIPALES CAUSAS DE LA RP

Pese a los numerosos estudios llevados a cabo, su etiología no está clara. Se sabe que tiene un origen multifactorial (Mordak *et al.*, 2017) y, según determinadas fuentes, es probable ►►

► PODEMOS DEDUCIR QUE SI LA MADRE SE VE SOMETIDA A CONDICIONES ESTRESANTES EN EL PERÍODO PERIPARTAL, VA A ESTAR MÁS PREDISPUESTA A PADECER RMF

UNA VIDA MEJOR PARA ELLOS, UNA VIDA MEJOR PARA TODOS

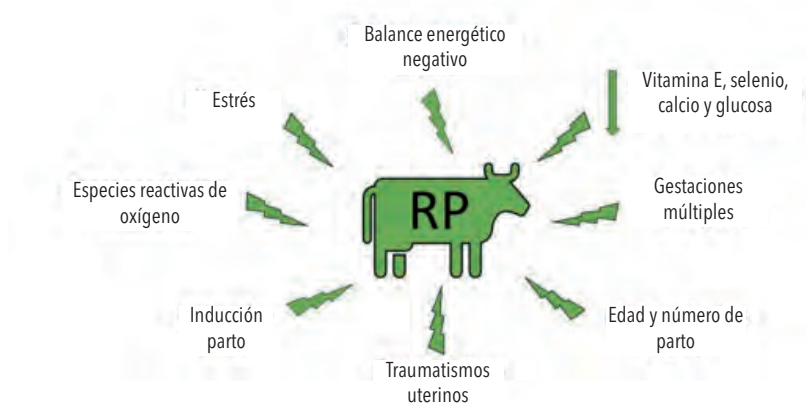


Elanco se ha unido a Bayer Animal Health para formar un Elanco aún mejor.

Juntos, nos comprometemos a proporcionar un catálogo de productos más completo, con un mayor servicio y un apoyo incomparables para la salud de los animales y para el bien de las personas y del planeta.



Figura 3. Factores de riesgo que influyen en la aparición de la retención de placenta



► EL ESTRÉS, LA GENERACIÓN DE ROS Y EL INCREMENTO DE LA DEMANDA ENERGÉTICA EN EL PERIODO PERIPARTAL SON LOS FACTORES DE RIESGO MÁS IMPORTANTES

que se deba a alteraciones en la maduración de los placentomas, en el sistema inmunitario y modificaciones metabólicas y/o hormonales. En menor medida, puede producirse también a raíz de fallos en la capacidad contráctil del miometrio.

Aunque las causas que provocan esta enfermedad no están determinadas con precisión, sí se conocen algunos factores de riesgo (figura 3) que, en el caso de estar presentes en la explotación, predisponen los animales a padecer RP. Según Mordak y Stewart (2015), el factor más importante que provoca inmunosupresión en vacas de alta producción es el estrés. Este puede ser debido a cambios hormonales, al balance energético negativo (BEN) y a la carencia de proteínas, minerales y vitaminas indispensables para el inicio de la lactación y para cubrir las necesidades del feto. Como consecuencia de este estrés, se incrementa la concentración de cortisol en las proximidades del parto. Esta hormona es un potente inmunosupresor, por lo que la proliferación y función de ciertas células inmunológicas como los leucocitos se ven disminuidas. Debido a esto, podemos deducir que si la madre se ve sometida a condiciones estresantes en el periodo peripartal, va a estar más predispuesta a padecer RMF.

Asimismo, durante el parto tienen lugar una serie de procesos en los cuales se generan especies reactivas de oxígeno (ROS), unas moléculas capaces de producir la lisis de las membranas celulares y dañar los tejidos; además, pueden inactivar ciertas

enzimas y, de este modo, interrumpir la síntesis de prostaglandinas y hormonas esteroideas, que son necesarias para la correcta expulsión de las membranas fetales. A medida que se acerca el momento del parto, las necesidades del feto se ven incrementadas, de modo que se puede observar una mayor concentración de ROS en la circulación placentaria. Con el fin de proteger la placenta y la futura cría, las enzimas encargadas de defender el organismo de los efectos nocivos de las ROS, llamadas súper óxido dismutasas (SOD), aumentan su actividad. No obstante, una sobreproducción de estas y otras enzimas puede retrasar la lise del colágeno, además de reducir el flujo de células inflamatorias hacia la placenta (Iversen *et al.*, 2016).

De manera semejante, es conveniente comentar que en el organismo de los seres vivos existen otros elementos con propiedades antioxidantes, como por ejemplo la vitamina E y el selenio.

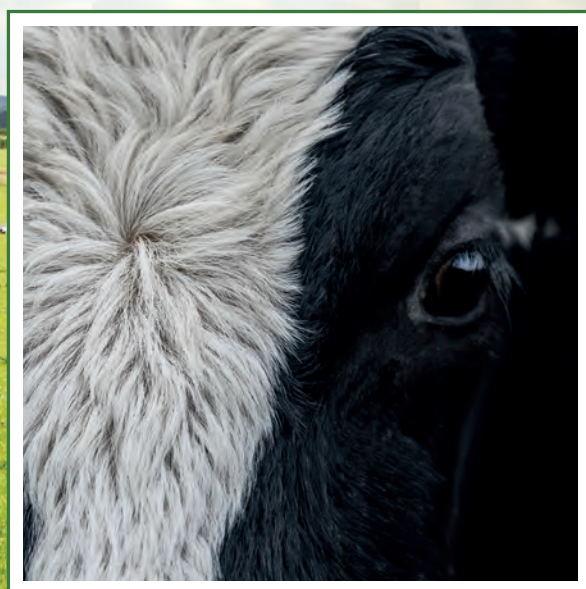
La vitamina E es una molécula que se encuentra principalmente en las membranas celulares e inhibe la peroxidación de los lípidos. Del mismo modo, interviene mejorando la función de células inmunitarias. Debe tenerse en cuenta que, a medida que se aproxima el parto, su concentración en sangre disminuye debido a la transferencia al calostro; esto implica que si su ingesta en la dieta es inadecuada, podría aumentar la susceptibilidad de las hembras a padecer RP (Qu *et al.*, 2014).

Además, el selenio es un componente fundamental de las enzimas ►►

2020

Se podrá fraccionar el pago de
la prima en 2 veces

Seguro de Ganado Vacuno de reproducción y producción



Incluye saneamiento ganadero.
Asegure la calidad de su leche
(células somáticas, aflatoxinas...)



agroseguro
40 AÑOS

PARA SUSCRIBIR SU SEGURO DIRÍJASE A: • MAPFRE ESPAÑA CÍA. DE SEGUROS Y REASEGUROS • AGROPELAYO SOCIEDAD DE SEGUROS S.A. • CAJA DE SEGUROS REUNIDOS (CASER) • SEGUROS GENERALES RURAL • ALLIANZ, COMPAÑÍA DE SEGUROS • PLUS ULTRA SEGUROS • HELVETIA CÍA. SUIZA S.A. DE SEGUROS • MUTUALIDAD ARROCERA DE SEGUROS • CAJAMAR SEGUROS GENERALES S.A. • GENERALI DE ESPAÑA, S.A. SEGUROS • FIATC, MUTUA DE SEGUROS Y REASEGUROS • BBVASEGUROS, S.A. DE SEGUROS • AXA SEGUROS GENERALES • SEGUROS CATALANA OCCIDENTE • REALE SEGUROS GENERALES • MGS SEGUROS Y REASEGUROS S.A. • SANTALUCÍA S.A. CÍA. DE SEGUROS • MUSSAP, MUTUA DE SEGUROS • AGROMUTUA-MAVDA, SDAD. MUTUA DE SEG. • PELAYO, MUTUA DE SEGUROS A PRIMA FIJA

de la familia glutathion peroxidasa, que suponen la primera línea de defensa contra la producción de ROS. Se observó que en aquellas vacas que presentan RMF existe una merma importante en la expresión y actividad antioxidante de estas enzimas, por lo que necesita un indicado aporte de selenio para su activación.

Es importante destacar que una característica de los animales durante el parto es que se encuentran en una situación de balance energético negativo (BEN), produciéndose una movilización de las reservas corporales como los ácidos grasos no esterificados (NEFAs). Un aumento de la concentración sérica de NEFAs 7-10 días antes de la fecha prevista de parto se asocia a un aumento del riesgo de padecer RP.

Del mismo modo, el calcio es un ión que posee un papel esencial en la etiología de la RMF, ya que una merma puede ocasionar atonía uterina. También la hipocalcemia subclínica en vacas de aptitud láctea constituye un problema en los primeros días posparto: existe una elevada demanda de calcio para una síntesis de calostro y producción de leche adecuadas, y el aporte óseo resulta ineficaz a la hora de mantener constante su concentración. Al mismo tiempo, esta situación también provoca que algunas células inmunitarias como los neutrófilos tengan una menor actividad.

De igual manera, la aparición de inercia uterina tras el parto también se ve favorecida por las gestaciones múltiples debido a la mayor distensión del útero. Además, este tipo de gestaciones suponen un mayor riesgo por su menor duración y la existencia de distocias en la mayoría de los casos, lo cual ocasionaría una mayor contaminación del tracto genital.

Por otra parte, la concentración de glucosa también influye en la actividad del sistema inmune, ya que constituye la principal fuente de energía para los neutrófilos; si no se mantiene una concentración de glucógeno intracelular mínima, no desempeñarán su función de manera idónea.

Así mismo, aunque no se conozca el mecanismo concreto, se sabe que la inducción del parto con corticosteroides constituye un factor de riesgo para la RP. Por una parte, algunos

autores defienden que los glucocorticoides podrían inhibir la actividad de las enzimas colagenasas, las cuales resultan indispensables para la degradación del colágeno. Otras fuentes sostienen que la dexametasona (glucocorticoide de acción rápida) suprime la síntesis de PGF_{2α}, hormona que, como se comentó anteriormente, juega un papel fundamental en la correcta eliminación de las membranas fetales. No obstante, existen otras teorías que apoyan la idea de que la causa principal consiste en la incapacidad de los estrógenos de alcanzar una concentración adecuada; esto provocaría una menor respuesta inmune y, por lo tanto, dificultaría la natural liberación de la placenta. Además, hay que tener en cuenta que cuanto más corta sea la gestación, más probabilidades habrá de que las vacas presenten RP, ya que no se podrán llevar a cabo los cambios necesarios en los placentomas para que se produzca una correcta separación.

Otros factores de riesgo considerados son los traumatismos uterinos, como por ejemplo las distocias, fetotomías y cesáreas. Estas lesiones pueden dar como resultado un edema que perjudique la separación de los cotiledones y las carúnculas. En el mismo sentido, el traumatismo puede provocar una mayor liberación de heparina, la cual es capaz de inhibir las enzimas colagenasas y retrasar la involución uterina. Por último, las distocias y los traumatismos también se asocian con atonía uterina, por lo que podrían impedir la expulsión de las membranas y traer consigo una retención secundaria.

Finalmente, numerosos investigadores han mencionado que la edad y el número de parto también podrían estar relacionados con la RP, lo que en un principio es menos común en primíparas. Una probable justificación sería que los animales adultos están más predispuestos a padecer enfermedades metabólicas, que favorecerían la RMF. Sin embargo, no se puede olvidar que las novillas presentan un mayor riesgo de distocias, además de tener una gestación más corta; de esta manera, ambas situaciones podrían verse compensadas.

En resumen, el estrés, la generación de ROS y el incremento de la demanda energética en el periodo ►►

► CUANTO MÁS CORTA SEA LA GESTACIÓN, MÁS PROBABILIDADES HABRÁ DE QUE LAS VACAS PRESENTEN RP

Tulissin® -25- 100-

Tulatromicina



Tómate un respiro

- 2 concentraciones para adaptarse mejor al peso de los animales adultos y jóvenes
- Envase protegido para reducir el riesgo de rotura (Tulissin 100 de 250 ml)
- Servicios diferenciados para facilitar el uso racional de antibióticos

Tulissin 100 mg/ml solución inyectable para bovino, porcino y ovino. Composición: tulatromicina 100 mg/ml. **Tulissin 25 mg/ml solución inyectable para porcino.** Composición: tulatromicina 25 mg/ml. Indicaciones: **Bovino:** tratamiento y metataxis de la enfermedad respiratoria bovina (ERB) asociada con *Mannheimia haemolytica*, *Pasteurella multocida*, *Histophilus somni* y *Mycoplasma bovis* sensibles a la tulatromicina. Establecer la presencia de la enfermedad en el rebaño antes del tratamiento metatáctico. Tratamiento de la queratoconjuntivitis infecciosa bovina (QIB) asociada con *Moraxella bovis* sensible a la tulatromicina. **Porcino:** tratamiento y metataxis de enfermedades respiratorias de porcino (ERP) asociadas con *Actinobacillus pleuropneumoniae*, *Pasteurella multocida*, *Mycoplasma hyopneumoniae*, *Haemophilus parasuis* y *Bordetella bronchiseptica* sensibles a la tulatromicina. Establecer la presencia de la enfermedad en el rebaño antes del tratamiento metatáctico. Solo debe usarse si se espera que los cerdos desarrollen la enfermedad en el plazo de 2-3 días. **Ovino:** tratamiento de las primeras etapas de pododermatitis infecciosa (pedero) asociado con *Dichelobacter nodosus* virulento que requiere tratamiento sistémico. **Contraindicaciones:** hipersensibilidad a los antibióticos macrólidos o a algún excipiente. No usar simultáneamente con otros macrólidos o lincosamidas. **Advertencias:** **Ovino:** en el pedero será preciso también otras medidas de gestión del rebaño. El tratamiento antibiótico del pedero benigno no se considera apropiado. La tulatromicina mostró una eficacia limitada en ovejas con signos clínicos graves o pedero crónico, y por tanto, solo se dará en una etapa temprana del pedero. **Precauciones:** basar su uso en pruebas de sensibilidad de las bacterias aisladas del animal y si no es posible, en información epidemiológica local. Posibilidad de resistencias cruzadas en su uso fuera de ET. En la administración evitar la exposición accidental en ojos y piel. Si se produce, lavar inmediatamente con agua limpia los ojos y agua y jabón la piel. En caso de autoinyección accidental, consulte con un médico. **Reacciones adversas:** **Bovino:** dolor pasajero e inflamaciones locales en el p.i. muy frecuentemente, que pueden persistir hasta 30 días. Las reacciones patomorfológicas en el p.i. (congestión, edema, fibrosis y hemorragia) se observan muy frecuentemente, aproximadamente, 30 días después de la inyección en bovino y porcino. **Qvino:** signos transitorios de molestia (sacudidas de cabeza, fricción del lugar de inyección, caminar hacia atrás) muy frecuentemente después de la administración im que remiten en pocos minutos. **Gestación y lactancia:** No ha quedado demostrada la seguridad. Usar únicamente de acuerdo con la evaluación beneficio/riesgo efectuada por el veterinario. **Posología y vía de administración:** 2,5 mg de tulatromicina/kg p.v. **Bovino:** vía sc, no administrar más de 7,5 ml en el mismo sitio de inyección. **Porcino:** vía im, en el cuello. Dividir la dosis en distintos puntos si es superior a 2 ml de Tulissin 100 mg/ml o 4 ml de Tulissin 25 mg/ml. Tratar los animales de enfermedad respiratoria en fases tempranas y evaluar respuesta en 48 h post inyección. **Ovino:** im, en el cuello. El tapón puede perforarse de forma segura hasta 20 veces en Tulissin 100 mg/ml o 30 veces en Tulissin 25 mg/ml. **Sobredosisificación:** En bovino, a dosis de 3,5, o 10 veces la dosis recomendada, se observaron signos transitorios atribuidos a molestias en el lugar de la inyección como inquietud, movimiento de la cabeza, pateo y breve disminución de la ingesta de comida. Se ha observado leve degeneración del miocardio en bovino recibiendo de 5 a 6 veces la dosis recomendada. En lechones de aprox. 10 kg a los que se administró 3 o 5 veces la dosis terapéutica se observaron signos transitorios atribuidos a molestias en el sitio de inyección e incluyeron excesiva vocalización e inquietud. También se observó cojera cuando se utilizó la pata trasera como lugar de inyección. En corderos (de 6 semanas de edad aprox.) a dosis de 3 o 5 veces la dosis recomendada, se observaron signos transitorios atribuidos a molestias en el lugar de la inyección y se incluyeron caminar hacia atrás, agitar la cabeza, frotamiento del lugar de inyección, acostarse y levantarse. **Tiempo(s) de espera:** **Bovino** (carne): 22 días. **Porcino** (carne): 13 días. **Ovino** (carne): 16 días. No usar en animales cuya leche se utiliza para el consumo humano. No usar en animales gestantes cuya leche se utiliza para el consumo humano en los dos meses anteriores a la fecha prevista para el parto. Virbac. Tulissin 100 mg/ml EU/2/20/252/001-007. Tulissin 25 mg/ml EU/2/20/252/008-012. Medicamento veterinario sujeto a prescripción veterinaria.

Construyendo el futuro
de la salud animal

Virbac

Tabla 1. Ventajas e inconvenientes de las diferentes opciones de tratamiento de la retención de placenta

Tratamiento	Extracción manual	Antibióticos y/o hormonas	Infusión de colagenasa	Spray de ozono
Ventajas	Estética	Tratamiento de metritis secundaria	Rápida liberación de la placenta	Mejores tasas reproductivas
	Higiene	Estimula contracción uterina*		
	Menos olor			
Inconvenientes	Daño del endometrio	Interferencias en los mecanismos de separación de la placenta	Difícil aplicación	No existe suficiente información sobre su eficacia
	Menor capacidad fagocítica	*Solo útil en casos de atonía uterina		
	Favorece infecciones bacterianas			

peripartal son los factores de riesgo más importantes que influyen en la incidencia de la RP y que se deberían tener en cuenta a la hora de establecer las medidas preventivas adecuadas para evitar su aparición. También es conveniente recordar que la inducción del parto, así como los traumatismos que puedan tener lugar durante este y los fármacos empleados, juegan un papel fundamental en la etiología de esta enfermedad.

Cuando una vaca presenta retención de membranas fetales, ¿qué tratamientos se pueden emplear para combatirla?

PRINCIPALES TRATAMIENTOS

Puesto que no existe una etiología única de la RP, no se conoce tampoco un tratamiento 100 % eficaz. A lo largo de los años, se fueron empleando diversas terapias, con mejor o peor efectividad (tabla 1).

Por un lado, encontramos la extracción manual de las membranas fetales, que consiste en la tracción de la placenta hasta separar por completo las carúnculas y los cotiledones. Aunque no hay pruebas que califiquen esta opción de tratamiento como efectiva, su empleo aún es bastante frecuente en algunas zonas del mundo. Esto es debido principalmente a razones estéticas, como una mayor higiene y reducción de olores desagradables, y a la idea del ganadero de que, de esta manera, la placenta ya no ejerce como fuente de infección. Sin embargo, si se arranca la placenta por la fuerza cuando aún está unida al útero, es muy pro-

bable que se dañe el endometrio, lo que favorece la aparición de infecciones. Además, no es posible asegurar la completa separación, por lo que cualquier resto que pudiera quedar en el interior del útero puede necrosarse y contribuir a la invasión bacteriana (Beagley *et al.*, 2010).

Otra posible opción terapéutica sería el empleo de antibióticos y/o hormonas. La eficacia de los antibióticos a la hora de tratar las retenciones es muy controvertida y sobre ella existen tantas opiniones como veterinarios. En realidad, su utilidad sería curar la potencial metritis que se puede producir la raíz de esta patología. Científicamente este tratamiento solo demostró ser beneficioso en los casos en que se produjera una metritis clínica, sin presentar ningún efecto sobre la producción de leche o la actividad reproductiva.

Se tiene experimentado con infinidad de moléculas antibióticas diferentes, si bien algunos de los antibióticos de uso más frecuente para el tratamiento de afecciones intrauterinas son las tetraciclinas y el ceftiofur. No obstante, es importante no olvidar que las tetraciclinas son capaces de inhibir enzimas que intervienen en los mecanismos de separación placentaria. En lo que respecta a la terapia con ceftiofur, Mellado *et al.* (2018) concluyeron que, aunque la administración sistémica junto con oxitocina resultaba útil para prevenir metritis, este protocolo no era eficaz a la hora de impedir la reducción en la producción láctea.

En este punto es importante tener en cuenta que con la implantación del ▶▶

▶ LOS RESULTADOS OBTENIDOS MOSTRARON QUE EL EMPLEO DE OZONO [...] PODRÍA SER UNA OPCIÓN EFICAZ

LA COMBINACIÓN PERFECTA PARA EMPEZAR CON FUERZA

TERNEROS



CALF PROTECTOR

- + Favorece la inmunidad activa y pasiva
- + Estabiliza la flora beneficiosa
- + Previene alteraciones digestivas

BIMULAC[®] EXTRA

- + Estabiliza la microbiota intestinal
- + Ayuda en la prevención de diarreas
- + Fortalece la inmunidad local



www.biochem.net

Contacto:

Javier Piñán Miguel

Teléfono: +34 639 88 66 25

E-mail: pinan@biochem.net



Feed Safety for Food Safety[®]

Plan Nacional de Resistencia a los Antibióticos entre los años 2019 y 2021, el empleo de este tipo de fármacos de forma rutinaria estará mucho más restringido. De esta manera, según el Plan estratégico y de acción para reducir el riesgo de selección y diseminación de la resistencia a antibióticos, diseñado por el Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social, las tetraciclinas, que tradicionalmente fueron unas de las moléculas más empleadas en el tratamiento de la RMF, estarían englobadas dentro de la categoría 1. El Ministerio aconseja que estas moléculas no se deberán emplear como tratamiento profiláctico y debería ser preciso confirmar la presencia de la enfermedad en el rebaño. Del mismo modo, las cefalosporinas de 3.^a generación como el ceftiofur se encontrarían dentro de la categoría 2, por lo que no deberían ser escogidas como tratamiento de primera elección y siempre se deberían emplear en base a los resultados de pruebas bacteriológicas.

En lo que se refiere a los tratamientos hormonales, los más empleados para la RP son las prostaglandinas y la oxitocina. Desde un punto de vista teórico, ambas sustancias favorecen la contracción miometrial y, siempre que la causa principal sea atonía uterina, podrían ser efectivas. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que solo un pequeño porcentaje de casos son debidos a esta etiología, por lo que su empleo de forma cotidiana no está recomendado.

Como ya fue comentado en el apartado correspondiente, la degradación del colágeno es un punto fundamental en la separación placentaria, por lo que la infusión de collagenasa podría ser una opción terapéutica interesante para ayudar a romper la unión de las carúnculas y de los cotiledones. De esta forma, una perfusión a través de las arterias umbilicales resulta en una pronta liberación en comparación con aquellos animales que no se someten a ningún tipo de terapia. Cuando se realiza entre 24-72 h después del parto, un 85 % de vacas desprenden las membranas en 36 h. Aunque parece una opción muy prometedora, esta técnica no se emplea habitualmente debido a la dificultad de su aplicación, ya que es preciso acceder a las arterias umbilicales y un tiempo de infusión de aproximadamente 25 minutos (Beagley *et al.*, 2010).

Para finalizar, sería conveniente destacar el empleo del ozono como terapia más innovadora, del que destaca su potencial como agente bactericida. A pesar de que ya fue empleado de forma experimental a comienzos del siglo XXI con resultados contradictorios, en el año 2013 Zobel *et al.* llevaron a cabo un estudio para comprobar la eficacia de este gas como tratamiento en animales con RP. De esta manera, durante los 10 días posteriores al parto, le administraron un determinado protocolo a cada grupo de animales diagnosticados con retención de tal forma que:

- Los animales del grupo A recibieron 30 ml de ozono aplicado directamente en el interior del útero mediante un spray junto con 4500 mg de cefalexina intramuscular.
- Los individuos del grupo B fueron tratados únicamente con 30 ml de ozono intrauterino.
- A las vacas pertenecientes al grupo C se les administró 4500 mg de cefalexina intramuscular junto con comprimidos intrauterinos de neomicina (700 000 mg) y oxitetraciclina (1000 mg).
- Los animales del grupo D recibieron 4500 mg de cefalexina parenteral.
- Los individuos del grupo E fueron tratados con 4 administraciones intramusculares de 0,53 mg de cloprostenol cada una en los días 1, 11, 21 y 32 posparto.

Los resultados obtenidos mostraron que el empleo de ozono, bien solo o bien en combinación con administración parenteral de antibióticos, podría ser una opción eficaz, ya que estos animales presentaron un menor periodo de días abiertos, un menor número de inseminaciones para quedar gestantes, menos patologías posparto, más ejemplares preñados en los 200 días siguientes y una menor tasa de sacrificio debido a la infertilidad.

De igual modo, Imhof *et al.* (2019) también compararon la eficacia de la administración de una terapia con bolos de tetraciclina con la de la aplicación de ozono, ambas de manera intrauterina. Llegaron a la conclusión de que no existen diferencias significativas entre ambos tratamientos, observando un número de inseminaciones por vaca preñada y un intervalo parto-concepción similares. Por lo tanto, de acuerdo con estos estudios, la administración de ozono intrauterino podría ser recomendada como una posible alternativa al

► UN CORRECTO APORTE DE ENERGÍA Y CIERTOS NUTRIENTES RESULTAN INDISPENSABLES PARA UNA ADECUADA SEPARACIÓN DE LA PLACENTA

empleo de antibióticos en el tratamiento de la RMF en el ganado vacuno.

Debido a las importantes repercusiones que la RMF tiene sobre la eficacia reproductiva de los animales y sobre la rentabilidad económica de la explotación como a las limitadas opciones de tratamiento efectivas, el manejo debería estar encaminado a evitar esta patología en las granjas. ¿Qué medidas preventivas se deben instaurar para reducir su incidencia?

LA PREVENCIÓN, LA MEJOR MEDIDA

Como se comentó anteriormente, el estrés provocado por cambios hormonales, BEN y carencia de nutrientes constituye el factor de riesgo más importante. Por este motivo, es de vital importancia realizar una correcta monitorización del rebaño durante la transición, así como asegurar un aporte adecuado de energía y minerales en el periodo de secado.

Para llevar a cabo este control de manera apropiada, existen diferentes métodos, como el seguimiento del volumen de producción láctea, la ingesta de alimentos, la condición corporal, los indicadores reproductivos y una serie de test laboratoriales que se deberían llevar a cabo antes y después del parto (Leblanc, 2013). En el caso de existir un peligro importante de padecer desequilibrios metabólicos, es conveniente realizar perfiles bioquímicos en los cuales se deberían ver reflejados ciertos parámetros como NEFA, selenio, vitamina E, calcio y enzimas. Estos datos sugieren que una evaluación conjunta preparto se podría convertir en una medida eficaz para detectar de forma temprana a las vacas que, pos-

► ES VITAL CONOCER LOS FACTORES DE RIESGO QUE LA FAVORECEN Y ESTABLECER UNA SERIE DE MEDIDAS PREVENTIVAS, YA QUE NO EXISTE UNA OPCIÓN IDEAL DE TRATAMIENTO CUYA EFICACIA ESTÉ DEMOSTRADA

teriormente, no expulsarán las membranas fetales de manera correcta.

Es relevante señalar que, para conseguir unos buenos resultados en estos controles, se deben establecer las medidas oportunas. Centrándonos en la alimentación del animal, resulta indispensable vigilar el BEN producido en este periodo, ya que no solo influye en la aparición de patologías, sino también en la productividad y fertilidad. Además, es crucial tener en consideración los niveles de vitamina E y selenio. Mediante la administración de un suplemento de selenio durante las últimas semanas de gestación, se consigue disminuir la incidencia de la RP; no obstante, es importante emplear una cantidad idónea, ya que un exceso afectaría de forma negativa al sistema inmunitario. Por otra parte, mediante la inyección de vitamina E antes del parto, es posible mejorar la actividad reproductiva; aun así, en términos generales, la cantidad de vitamina E ingerida por los animales suele ser insuficiente. De forma complementaria, sería recomendable establecer una serie de medidas para reducir la hipocalcemia subclínica al inicio de la lactación.

Resulta conveniente recordar que tanto la manipulación del feto como el empleo de cadenas y cuerdas durante el parto son factores que ocasionan un estrés adicional y, por lo tanto, influyen negativamente en la expulsión de la placenta. Por este motivo, es importante evitar su uso salvo que sea estrictamente necesario y no haya otra alternativa.

De igual modo, es fundamental tener en cuenta la influencia del manejo de los animales en la incidencia de esta pa-

tología. Es indispensable valorar los posibles genes que pueden ser aportados por los progenitores a la hora de establecer programas de selección. Dentro de este apartado, se debe considerar el semen elegido para realizar las inseminaciones según la información proporcionada por los catálogos de sementales, con el objetivo de evitar distocias.

En resumen, son diversas las medidas preventivas que se pueden adoptar para intentar evitar la aparición de la RMF. Entre todas ellas, cabe destacar la monitorización en el periodo de transición como la de mayor consideración, sin olvidar que un correcto aporte de energía y ciertos nutrientes resultan indispensables para una adecuada separación de la placenta.

EN CONCLUSIÓN, ¿POR QUÉ ES IMPORTANTE ESTA PATOLOGÍA?

La RMF es un proceso a tener en cuenta en las explotaciones de ganado vacuno debido a su influencia en la eficacia reproductiva de los animales y en el rendimiento económico de las granjas afectadas. Pese a que se sabe que en la expulsión fisiológica de la placenta están involucrados tanto mecanismos hormonales como celulares, su etiología no es completamente conocida. Por este motivo, para evitar su aparición es vital conocer los factores de riesgo que la favorecen y establecer una serie de medidas preventivas, ya que no existe una opción ideal de tratamiento cuya eficacia esté demostrada. ■

BIBLIOGRAFÍA

- Attupuram, N.M., Kumaresan, A., Narayanan, K. e Kumar, H. (2016) "Celular and molecular mechanisms involved in placental separation in the bovine: a review", *Molecular Reproduction and Development*, 83, pp. 287-297.
- Beagley, J.C., Whitman, K.J., Baptiste, K.E. e Scherzer, J. (2010) "Physiology and treatment of retained fetal membranes in cattle", *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 24, pp. 261-268.
- Dervishi, E., Zhang, G., Hailemariam, D., Dunn, S.M. e Ametaj, B.N. (2016) "Occurrence of retained placenta is preceded by an inflammatory state and alterations of energy metabolism in transition dairy cows", *Journal of Animal Science and Biotechnology* [En Liña], 7. Disponible en: <https://jasbsci.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40104-016-0085-9> [Consultado: 03/06/2019]

- Haeger, J.D., Hambruch, N. e Pfarrer, C. (2016) "The bovine placenta in vivo and in vitro", *Theriogenology*, 86, pp. 306-312.
- Imhof, S., Luternauer, M., Hüsler, J., Steiner, A. e Hirsbrunner, G. (2019) "Therapy of retained fetal membranes in cattle: comparison of two treatment protocols", *Animal Reproduction Science*, 206, pp. 11-16.
- Iversen, M.B., Gottfredsen, R.H., Larsen, U.G., Enghild, J.J., Praetorius, J., Borregaard, N. e Petersen, S.V. (2016) "Extracellular superoxide dismutase is present in secretory vesicles of human neutrophils and released upon stimulation", *Free Radical Biology and Medicine*, 97, pp. 478-488.
- Kumari, S., Prasad, S., Kumaresan, A., Manimaran, A., Patbandha, T.K., Pathak, R., Boro, P., Mohanty, T.K. e Ravi, S.K. (2015) "Risk factors and impact of retained fetal membranes on performance of dairy bovines reared under subtropical conditions", *Tropical Animal Health and Production*, 47, pp. 285-290.
- LeBlanc, S.J. (2013) "Managing transition period health for reproductive performance in dairy cows", *Cattle Practice*, 21, pp. 209-215.
- Liang, D., Arnold, L.M., Stowe, C.J., Harmon, R.J. e Bewley, J.M. (2017) "Estimating US dairy clinical disease costs with a stochastic simulation model", *Journal of Dairy Science*, 100, pp. 1472-1486.
- Mellado, M., Solano, R., Veliz, F., De Santiago, A., Gaytan, L. e García, J. (2018) "The effects of four protocols for the treatment of retained placenta on reproduction performance and milk yield in Holstein cows", *Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society*, 68, pp. 513-520.
- Mordak, R., Nicpon, J. e Illek, J. (2017) "Metabolic and mineral conditions of retained placenta in highly productive dairy cows: pathogenesis, diagnostics and prevention – a review", *Acta Veterinaria Brno*, 86, pp. 239-248.
- Mordak, R. e Stewart, P.A. (2015) "Periparturient stress and immune suppression as a potential cause of retained placenta in highly productive dairy cows: examples of prevention", en *Acta Veterinaria Scandinavica* [En Liña], 57. Disponible en: <https://actavetscand.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13028-015-0175-2> [Consultado: 18/05/2019]
- Qu, Y., Fadden, A.N., Traber, M.G. e Bobe, G. (2014) "Potential risk indicators of retained placenta and other diseases in multiparous cows", *Journal of Dairy Science*, 97, pp. 4151-4165.
- Zobel, R. e Tkalcic, S. (2013) "Efficacy of ozone and other treatment modalities for retained placenta in dairy cows", *Reproduction in Domestic Animals*, 48, pp. 121-125.